

none

none

none



INVESTOR IN PEOPLE

PN - JP9015049 A 19970117
 PD - 1997-01-17
 PR - JP19950163284 19950629
 OPD - 1995-06-29
 TI - OPTICAL PATH LENGTH VARYING MECHANISM
 IN - KOMIYAMA MAKOTO
 PA - YOKOGAWA ELECTRIC CORP
 IC - G01J3/45

© WPI / DERWENT

TI - Optical path length variable mechanism for infrared spectrometer -
 has distance and inclination of rotation shaft attached to cube prism
 set at predetermined distance and angle w.r.t. centre of cube prism
 and plane of incoming beam respectively to obtain optical variation

PR - JP19950163284 19950629
 PN - JP9015049 A 19970117 DW199713 G01J3/45 003pp
 PA - (YOKG) YOKOGAWA DENKI KK
 IC - G01J3/45

AB - J09015049 The mechanism has a cube prism (12) which reflects
 the incoming beam to the predetermined incidence optical path. A
 rotation substrate is attached to the cube prism corresp. to the
 rotation shaft of a motor (13).
 - The rotation shaft (14) of the motor is attached to the cube prism at
 predetermined distance (d) from the centre of the cube prism and
 the rotation shaft is inclined at predetermined angle (theta) from
 the plane of the incoming beam to obtain the predetermined amt. of
 optical variation.
 - ADVANTAGE - Facilitates changing optical path of incoming beam
 by simply rotating disc in one direction. Endures strong vibration.
 Obtains desired amt. of optical variation.
 - (Dwg.1/4)

OPD - 1995-06-29
 AN - 1997-135808 [13]

© PAJ / JPO

PN - JP9015049 A 19970117
 PD - 1997-01-17
 AP - JP19950163284 19950629
 IN - KOMIYAMA MAKOTO

BEST AVAILABLE COPY

none

none

none

P. YOKOGAWA ELECTRIC CO. LTD.

TI - OPTICAL PATH LENGTH VARYING MECHANISM

- AB - PURPOSE: To control the variation of optical path length easily by disposing a rotary means at a position separated by a predetermined distance from the central axis of a corner cube prism formed to reflect an incident luminous flux back to an incident optical path and turning the rotary shaft of a rotary board while inclining a predetermined angle.
- CONSTITUTION: A corner cube prism 11 is fixed, at the bottom part thereof, to a board 12 coupled with the rotary shaft 14 of a motor 13. The corner cube prism 11 comprises three internal reflection prism faces making an angle of 90 deg. each other wherein the incoming face and outgoing face are set normal to the diagonal of cube so that the incident light is reflected on three faces and returned back to the incident optical path. The corner cube prism 11 is bonded with the central axis thereof being shifted by a distance (d) from the center of rotation of the board 12. Consequently, the optical path length can be varied by $4d \cdot \sin \theta$.

INVESTOR IN PEOPLE

I - G01J3/45

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-15049

(43)公開日 平成9年(1997)1月17日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 1 J 3/45

識別記号

片内整理番号

FI

G 0 1 J

8/45

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平7-163284

(22)出願日 平成7年(1995)6月29日

(71)出願人 000006507

横河電機株式会社

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号

(72)発明者 小宮山 誠

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横河
電機株式会社内

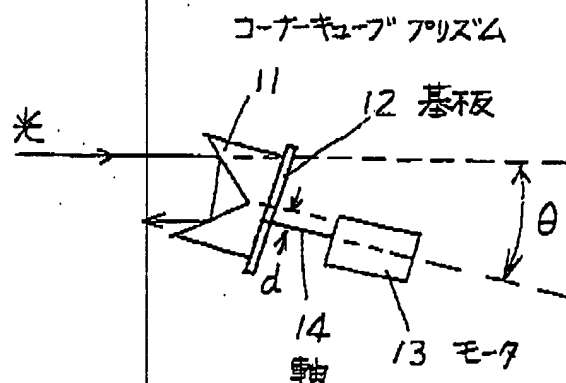
(74)代理人 弁理士 渡辺 正康

(54)【発明の名称】 光路長可変機構

(57)【要約】

【目的】比較的に簡単な構成で、外部振動に強く、また光路長の変化量を容易に制御することのできる光路長可変機構を実現する。

【構成】コーナーキューブプリズムと、このコーナーキューブプリズムを取り付ける回転基板と、前記コーナーキューブプリズムの中心軸とは距離 d だけ離れた位置を回転軸として前記回転基板を回転させる回転手段を備え、前記コーナーキューブプリズムへの入射光の光軸に対して前記回転基板の回転軸を所定の角度 θ だけ傾けて回転基板を回転させることにより、 $4d \cdot \sin \theta$ の光路長の変化量が得られるように構成する。



(2)

特開平9-15049

【特許請求の範囲】

【請求項1】入射光束が入射光路に反射されるように形成されたコーナーキューブプリズムと、

このコーナーキューブプリズムを取り付ける回転基板と、

前記コーナーキューブプリズムの中心軸とは所定の距離 d だけ離れた位置に回転軸を設けて前記回転基板を回転させる回転手段を備え、前記コーナーキューブプリズムへの入射光の光軸に対して前記回転基板の回転軸を所定の角度 θ だけ傾けて回転基板を回転させることにより、 $4d \cdot \sin \theta$ の光路長の変化量が得られるように構成したことを特徴とする光路長可変機構。

【請求項2】前記距離 d および角度 θ の設定を変えることにより光路差の可変量を調節するように構成したことを特徴とする請求項1記載の光路長可変機構。

【請求項3】前記コーナーキューブプリズムの前面に固定ミラーを配設し、戻り光を入射光と同じ方向に戻すようにしたことを特徴とする請求項1記載の光路長可変機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、フーリエ近赤外分光器（FT-NIR）などの光路長可変機構の改善に関するものである。

【0002】

【従来の技術】フーリエ近赤外分光器およびこれに類する分光器において、光路長を可変する方式としては、例えば①ボイスコイルによりコーナーキューブをリニアに移動する方式、②ミラー2枚を斜めに対向配置させて取り付けた円板を往復回転させる方式がある。

【0003】図3は上記①の方式による光路長可変のフーリエ近赤外分光器に組み込まれたマイケルソン干渉計部の一例を示す構成図である。図において、ランプ光源1からの光は第1のレンズ2により平行光となりビームスプリッタ3に入射される。ビームスプリッタ3で入射光は2分され、一方は固定コーナーキューブ4に入射し、他方は可動コーナーキューブ5に入射する。

【0004】可動コーナーキューブ5はボイスコイル7に連結されていて、ボイスコイルの駆動により左右方向に移動し光路長を可変できるようになっている。固定コーナーキューブ4で反射した光はビームスプリッタ3を通過して第2のレンズ6に入り、また可動コーナーキューブ5で反射した光もビームスプリッタ3で反射してレンズ6に入る。レンズ6に入る光は干渉光である。レンズ6で集束された光は試料（図示せず）に導かれ、試料を通過した光の強度は光検出器（図示せず）で測定される。

【0005】このような構成において、マイケルソン干渉計部の固定コーナーキューブ4を固定にし、可動コーナーキューブ5のみを左右方向に移動させ、そのときの

干渉信号の変化を光検出器で測定する。この測定信号をフーリエ変換すれば試料のスペクトル特性が得られる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような可動コーナーキューブ5とボイスコイル6からなる光路長可変機構は外部振動に弱い構造であるという欠点があった。

【0007】他方、上記②の方式による光路長可変機構は、図4に示すように円板8上に2枚のミラー9、10を、そのミラーの中心を結ぶ軸に対して斜めに対向配置させたものであり、円板8を回転（往復回転）させることにより光路長を変化させるものである。しかしながら、このような構造の光路長可変機構においては円板を往復回転させる必要があり、そのため複雑な機構が必要になるという欠点があった。

【0008】本発明の目的は、このような点に鑑み、比較的簡単な構成で、外部振動に強く、また光路長の変化量を容易に制御することもできる光路長可変機構を実現しようとするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために本発明では、コーナーキューブプリズムと、このコーナーキューブプリズムを取り付ける回転基板と、前記コーナーキューブプリズムの中心軸とは距離 d だけ離れた位置を回転軸として前記回転基板を回転させる回転手段を備え、前記コーナーキューブプリズムへの入射光の光軸に対して前記回転基板の回転軸を所定の角度 θ だけ傾けて回転基板を回転させることにより、 $4d \cdot \sin \theta$ の光路長の変化量が得られるように構成したことを特徴とする。

【0010】

【作用】コーナーキューブプリズムの中心軸とは距離 d だけ離れた位置を回転軸として回転させると共に、その回転軸を光軸に対して θ だけ傾けておく。これにより、 $4d \cdot \sin \theta$ の光路差の変化量が得られる。変化量は、距離 d と角度 θ に調節することができる。

【0011】

【実施例】以下図面を用いて本発明を詳しく説明する。図1は本発明に係る光路長可変機構の一実施例を示す構成図である。図において、11はコーナーキューブプリズム、12は回転基板、13はモータである。コーナーキューブプリズム11の底面は基板12に取り付けられ、基板12はモータ13の回転軸（以下単に軸という）14に連結されている。なお、モータ13および軸14からなる部分を回転手段という。

【0012】コーナーキューブプリズム11は、互に90°をなす3つの内反射プリズム面から構成され（図では説明を簡潔にするために2面の反射プリズム面を示してある）、入射面と出射面は立方体の対角線に垂直になっていて、入射光は3面で反射し入射光束が入射光路に

(3)

特開平9-15049

戻って来るように形成されている。このコーナーキューブプリズム11はその中心軸が基板12の回転中心(回転手段による回転の回転軸)から距離dだけ偏心して接合されている。

【0013】回転軸を図示のように光軸に対して θ だけ傾けて配置し、基板12を回転させると、コーナーキューブプリズム11も回転するが、光軸方向にも動くため、光路差が変化する。その変化量(光路差の可変量)は、

$$2 \times 2d \cdot \sin \theta = 4d \cdot \sin \theta$$

である。可変量は偏心量dと角度 θ により調節できる。

【0014】戻り光を入射光と同じ方向にする場合は、図2に示すように固定ミラー15を配設し、光を折り返せばよい。光路差の可変量は

$$8d \cdot \sin \theta$$

となる。

【0015】なお、本発明は上記実施例の構造に限定されるものではなく、各種の変形が可能である。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば次のような効果がある。

(1) 円板を一方方向に回転させることにより光路差を変えることができ、従来のように左右方向への移動や往復回転のような複雑な動作を必要とせず、簡単な回転機構で済む。

(2) 外部振動に強い構造とすることができる。

(3) 偏心量dと角度 θ の調節により、光路差の任意の変化量を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光路差可変機構の一実施例を示す構成図

【図2】本発明の他の実施例構成図

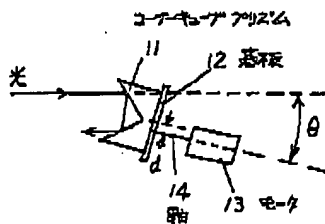
【図3】フーリエ近赤外分光器に組み込まれたマイケルソン干渉計部の従来例を示す構成図

【図4】従来の他の光路差可変機構の一例を示す構成図である。

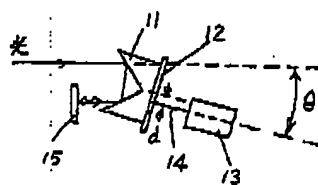
【符号の説明】

- 11 円板
- 12 コーナーキューブプリズム
- 13 モータ
- 14 軸
- 15 固定ミラー

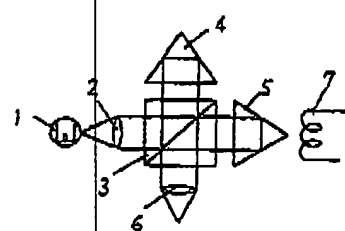
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

